ＫＭＤ系列电机同步控制器
使用说明书

目录

一. 型号说明……1
二. 主要特点……1
三. 主要技术指标……2
四. 使用条件……2
五. 面板说明……2
六. 接线端子说明……3
七. 控制器原理框图及功能说明……4
八. 参数码、参数值设定说明……8
九. 参数码、参数值一览表……8
十. 多台同步控制器的联接及注意事项……10
十一. 反馈的使用及注意事项……12
十二. 故障检修与维护……12
十三. 外形尺寸……13

KMD系列电机同步控制器是本公司在原生产的单一型号基础上推出的成系列电机调速同步控制装置，内部采用计算机为核心的全数字化设计，每台控制器能同时控制四台或八台电机的运转，且使用非常灵活、简便。KMD系列电机同步控制器拥有强大、完善的功能,在技术上处于国内领先水平,在性能上可与国外同类产品相媲美。广泛适用于由多台调速系统组成的各种机械设备上，如电力、钢铁、造纸、纺织、印染、电缆光纤、塑料等行业。可对线速度、位移、张力、距离等进行控制，是电机同步控制的最佳选择。

一. 型号说明

K M D　08(或04)　B

软件代号
控制器输出路数
控制器系列号

二. 主要特点

1.数字化

KMD系列控制器采用单片计算机控制，可通过对控制器进行多种参数设置，设置参数时通过数码显示。本控制器内有记忆体，断电后能自动保留用户设置的参数。

2.功能强大

a.KMD系列控制器每台有三种给定输入方式（内部给定、外部电压给定、外部电流给定）。

b.KMD04B控制器每台可控制四个独立单元有四路输出（V01～V04）,KMD08B控制器每台可控制八个独立单元有八路输出（V01～V08）。

c.每个控制单元的输出可作为另外控制单元的输入（单元串、并联使用）。可将一台控制器作为二台或三台独立控制器使用。

d.具有缓起动、停车功能，时间可设置（0～130秒）。

e.独有的反馈越限报警功能,并能显示出反馈越限的一路,且上下限可由用户设置。

f.具有故障报警及起动信号继电器输出，其驱动能力达5A。

g.当采用内部给定源作为输入时，可通过远程控制口，对输出进行远距离控制。

3.高精度

本系列控制器输入、输出模拟信号采用12位高分辨率的A/D、D/A转换器，其分辨率可达0.1%。

4.通用性

外部给定输入采用标准的0～10V或4～20mA，控制输出0～10V，可与各种电机调速控制器相匹配。

特有的反馈信号偏移量△f控制方式，通过外接电阻能兼容多种电压、电流信号输出的传感器。

5.使用简便

a.用户修改控制参数可在控制器起动状态下进行，便于用户调试设备。

b.具有对设定的参数进行锁定的功能，能避免其他人员误动。

c.外部连线少，简化用户设计及调试设备工作，大量节省用户的人力、物力、财力。

6.工作可靠

KMD系列电机同步控制器经过精心设计制造,内部工作电源采用高频开关电源。具有抗干忧能力强，工作电压范围宽，能保证在电网电压波动范围大的地方均能正常工作，其工作电压在150～300VAC。

三.主要技术指标

1.控制电压输出

- 输出电压分辨率 0.01V
- 输出电压驱动能力≤5mA
- 输出电压稳定度≤0.2%

2.给定、反馈信号输入

- 给定、反馈电压输入分辨率 0.01V
- 外部给定电压输入精度≤0.4%
- 反馈电压输入精度≤5±0.01V

3.内部电源输出负载能力

- +24V、±5V电源最大输出电流≤200mA
- +10V电源最大输出电流 10mA

四.使用条件

工作电压(交流):220V±30%　50～60Hz
工作环境温度:0～40℃
相对环境湿度:<90%　不结露
海拔高度:<1000m
周围无腐蚀、粉尘气体及易燃易爆之危险品

五.面板说明

1.KMD04B型

2.KMD08B型

3.远程控制口

显示器:在系统工作时可显示各路输出电压值,在参数设置时可显示各参数码及参数值。

指示灯H1:灯灭，系统处于停车状态,灯亮，系统处于运行状态。

指示灯H2:灯灭，系统运行正常,灯亮，系统发生故障。

参数设定键:该键可对控制器内每个参数码对应的参数值进行修改存储。

增 / 减键:用于对增加、减少参数码及参数值的大小。
复位键:当系统工作发生错误或其它不正常状态，可按下该键使控制器复位。
远程控制口：用于远距离控制输出上升或下降。

六.接线端子说明

ＧＳ：+24V负极

Ｒ / Ｓ：起动、停止控制端。该端子与GS短接时，控制器允许输出，继电器J1动作。当控制器处于停止状态时，各单元输出为零。

＋２４Ｖ：与GS组成24V直流电源。最大负载≤200mA。

ＥＲＲ：外部故障连锁输入与反馈越限报警复用端。当报警功能设置为“1”时，该端子与GS短接，控制器认为外部有故障，使输出为“0”停机；当报警功能设置为“0”时，该端子开路时允许反馈越限报警，相反则禁止反馈越限报警。当发生报警时，继电器J2动作，控制器器输出各单元都为另。

ＮＣ：空脚。

＋１０Ｖ：外部给定电位器用电源，最大输出电流≤10mA。

ＧＮＤ：控制器内直流电源的负极，可与VO、VF、VI端组成信号的输入和输出。

ＶＩ１：外部给定1，可输入0～10V或4～20mA信号。

ＶＩ２：外部给定2，可输入0～10V信号(KMD04B型无此接线端)。

ＶＦ１～ＶＦ８：反馈信号八路输入端(KMD04B型反馈信号输入为四路VF1～F4)，电平电压为(-5V～+5V），外部导线长度超过20cm时请使用屏蔽线。

ＶＯ１～ＶＯ８：八路控制电压输出端(KMD04B型为四路输出VO1～V04),输出电压0～10V,外部导线长度超过20cm时请使用屏蔽线。

注:严禁将控制电压输出端(VO与GND)短接,否则会损坏控制器

＋５Ｖ、－５Ｖ：提供反馈用电源，最大输出电流≤200mA。

Ｊ２－１、Ｊ２－２、Ｊ２－３：继电器J2输出触点，当有外部故障信号输入、 反

馈越限或控制器设置错误时动作。J2-1与J2-2之间为常闭触点,J2-2与J2-3之间为常开触点(KMD04B型只有常开触点输出)。

Ｊ１－１、Ｊ１－２、Ｊ１－３：继电器J1输出触点，当控制器起动时动作。J1-1与J1-2之间为常闭触点，J1-2与J1-3之间为常开触点(KMD04B型只有常开触点输出)。

注：继电器J1、J2的触头最大电流容量为250VAC，5A

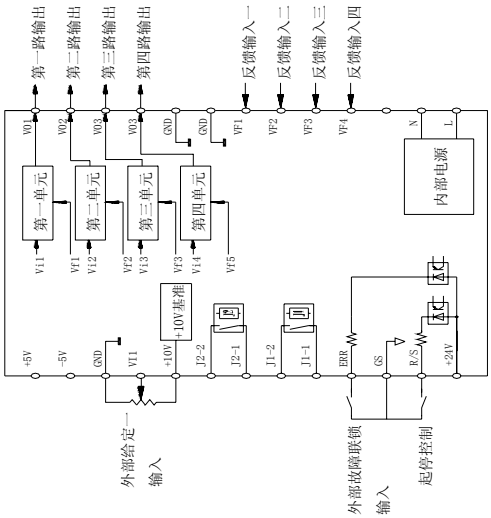
Ｌ、Ｎ：控制器工作电源输入端（220VAC）。

ＧＮＤ：接地端，请与大地连接。切不可与另线相连。

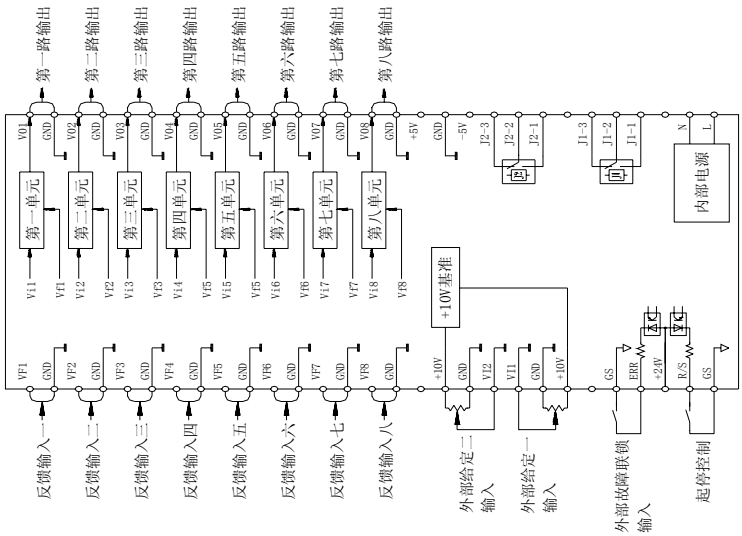
远程控制口：用于远距离控制输出上升或下降。当用户的的输入源设定为内部给定时，可选用此口按下图进行接线进行调节，开关可选用二只无锁常开开关即可。内部给定初始电压有参数设定时给出。ＫＭＤ０４Ｂ型由Ｆ－１８设定，ＫＭＤ０８Ｂ型由Ｆ－３４设定。

七.控制器原理框图及功能说明

1.KMD04B型原理框图



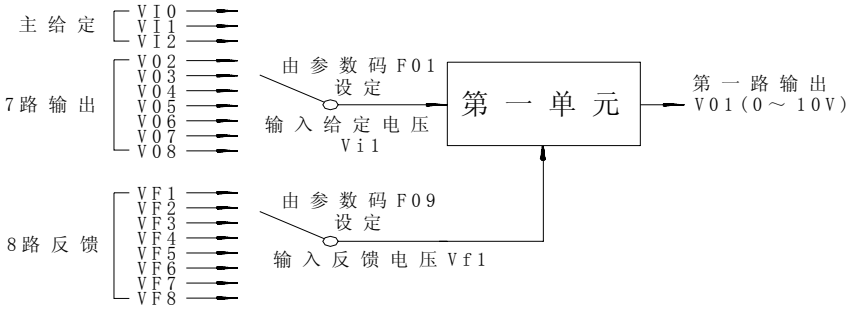
2.KMD08B型原理框图



2.基本计算公式

$$VO=Vi\times Ki+(Vf-\triangle f)\times Kf$$

3.单元功能说明（以KMD08B型的第一单元为例）



计算公式：

$$VO1=Vi1\times Ki1+(Vf1-\triangle f)\times Kf1$$

式中**VO1**:第一路输出电压值（0～10V）。

Vi1:为第一单元输入电压，由参数码**F-01**选择上图中10个输入源中的一个，注意不能将本单元的输出作为输入。

Ki1:为本单元的比例系数，由参数码**F-17**设定（范围：0.01～99.99）。

Vf1:为第一单元的反馈电压输入，反馈源（也可无反馈）由参数码**F-09**设定（范围:-5V～+5V）。

△f:反馈信号偏移量,由参数码**F-39**设定(范围：-5.00～5.00）。

Kf1:为本单元的反馈比例系数，由参数码**F-25**设定（范围：0.01～99.99）。

4.给定部分

控制器设有三种独立给定源，可任意选择作为各个控制单元的输入。

a.内部给定:**VI0**(0～10V)

内部给定电压值,KMD04B型由参数码**F-18**设定，KMD08B型由参数码**F-34**设定,设置分辨率0.01V。设置为输入源时，可通过远程控制口对输出进行上升或下降调节。

b.外部给定一:**VI1**

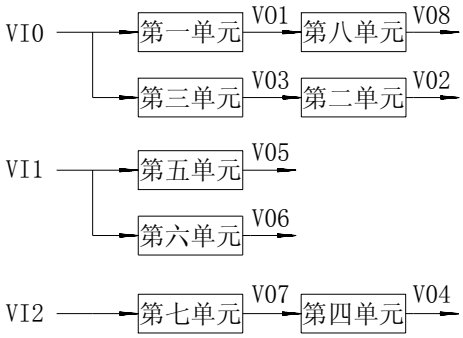
该给定方式有两种：0～10VDC和4～20mADC。

该给定方式KMD04B型通过参数码F-17设定,KMD08B型通过参数码F-33设定。

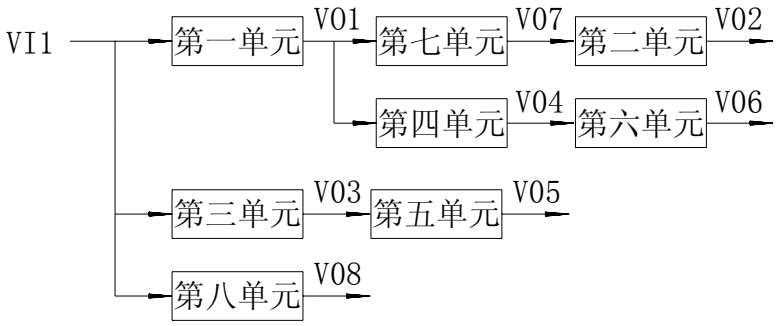
c.外部给定二:VI2(0～10V),KMD04B型无此给定输入。

5.应用举列（以KMD08B型为例）

例一：控制器作为三个独立控制器使用



例二：八个单元作为串并联使用



例三：远程控制口的接线

6.控制器操作说明

a.控制器在没有起动信号输入之前，各路输出为零。

b.当接线端R/S与GS短接时，控制器起动，继电器J1动作，H1灯亮,显示器的显示内容KMD04B型由参数码F-22决定,KMD08B型由参数码F-38决定。

c.控制器在起动或停止状态，用户可进入参数设定状态，修改参数。

d.缓起动、缓停车功能是在系统起动或停止时起作用，若在缓起动、缓停车过程中，用户新设定起停时间后，新的时间在下一次起停时才起作用。

e.如将控制器某个单元输出设置成不使用状态,再把该单元的输出作为另外单元的输入源，则控制器H2灯亮,显示Err2字样。此时用户检查对应的各参数码的参数值，加以更正。

f.当报警功能（KMD04B为F-27；KMD08B为F-43）设置为“外部故障连锁”，ERR端子为故障联锁信号输入端，当该端子与GS端短接时，控制器认为外部有故障。此时控制器关闭输出，继电器J2动作，显示器显示Err1字样，H2灯亮。

g.当报警功能（KMD04B为F-27；KMD08B为F-43）设置为“反馈越限报警”，ERR端子为故障联锁信号输入端，当该端子与GS端短接时，控制器认为外部 有故障。如发生反馈超过预设值时，此时控制器会自动关闭输出，继电器J2动作，显示器显示E-XX字样（XX为01~08，显示哪一路报警），H2灯亮。

八.参数码、参数值设定说明

1.参数码、参数值设定

a. 按ENTER键，进入参数码设定状态，显示器显示F-00，表示进入参数码设定状态。

b. 按 ▲或▼键选择参数码。

当显示器显示为所需参数码时，再按ENTER键，显示该参数码对应的参数值。

c. 再按▲或▼键修改参数至所需数值。

d. 按ENTER键确定所修改的参数值，并回到显示参数码的状态。如此重复上述操作过程，可不断修改各参数码的参数值。

2. 退出参数设定状态和恢复出厂设置

a. 在参数码F-00时按ENTER键，控制器退出参数设定状态，并保留原先设定的参数。

b. 当用户发觉参数设置混乱或参数出错时，可将控制器各参数恢复出厂设置。KMD04B型恢复出厂设置参数码F-28,KMD08B型为参数码F-44,此时按ENTER键，控制器内所有参数恢复出厂设定值，并退出参数设定状态。

九. 参数码、参数值一览表

1. KMD04B型功能参数

参数码	功能	参数值及说明	出厂设定
F-00	退出参数设定状态		
F-01	设定第一路输出的输入源 Vi1	0：内部给定为输入源 1～4：V01～V04输出作为输入源 5：外部输入一（VI1）为输入源 F：该路不使用，输出电压为零	5
F-02	设定第二路输出的输入源 Vi2		5
F-03	设定第三路输出的输入源 Vi3		5
F-04	设定第四路输出的输入源 Vi4		5
F-05	第一路输出对应的反馈源 Vf1	1～4：反馈输入端VF1～VF4作为反馈输入源 F：该路无反馈	F
F-06	第二路输出对应的反馈源 Vf2		2
F-07	第三路输出对应的反馈源 Vf3		3
F-08	第四路输出对应的反馈源 Vf4		4
F-09	第一路输出的比例系数 Ki1	范围：0.00～99.99	1.00
F-10	第二路输出的比例系数 Ki2		1.00

参数码	功能	参数值及说明	出厂设定
F-11	第三路输出的比例系数 Ki3		1.00
F-12	第四路输出的比例系数 Ki4		1.00
F-13	第一路反馈的比例系数 Kf1	范围:0.00～99.99	0.20
F-14	第二路反馈的比例系数 Kf2		0.20
F-15	第三路反馈的比例系数 Kf3		0.20
F-16	第四路反馈的比例系数 Kf4		0.20
F-17	外部输入一输入方式选择	0:电流输入 1:电压输入	1
F-18	内部给定电压值	范围:0.00～10.00V	10.00
F-19	缓起动升至10V所需时 间	范围:0～130秒	10
F-20	缓降速10～0V所需时间		10
F-21	显示比例系数	范围:0.01～99.99	1.00

参数码	功能	参数值及说明	出厂设定
F-22	显示内容选择	0:工作中显示 run 停止时显示 StoP 1～4:显示V01～V04的输出值 5～8:显示1～4单元的输入值	5
F-23	反馈信号偏移量 △f	范围:-5.00～5.00	0.00
F-24	反馈上限报警值		5.00
F-25	反馈下限报警值		-5.00
F-26	反馈报警延迟时间	范围:0～130秒	10
F-27	反馈报警允许	0:允许报警　　1:禁止报警	1
F-28	恢复出厂设置并退出设置		
F-29	参数锁定	0:可对参数进行修改 1:不可对参数进行修改	0

2. KMD08B型功能参数

参数码	功能	参数值及说明	出厂设定
F-00	退出参数设定状态		
F-01	设定第一路输出的输入源 Vi1	0：内部给定为输入源 1～8：V01～V08输出作为输入源 9：外部输入一（VI1）为输入源　10：外部输入二（VI2）为输入源 F：该路不使用，输出电压为零	9
F-02	设定第二路输出的输入源 Vi2		9
F-03	设定第三路输出的输入源 Vi3		9
F-04	设定第四路输出的输入源 Vi4		9
F-05	设定第五路输出的输入源 Vi5		9
F-06	设定第六路输出的输入源 Vi6		9
F-07	设定第七路输出的输入源 Vi7		9
F-08	设定第八路输出的输入源 Vi8		9

参数码	功能	参数值及说明	出厂设定
F-09	第一路输出对应的反馈源 Vf1	1～8：反馈输入端VF1～VF8作为反馈输入源 F：该路无反馈	F
F-10	第二路输出对应的反馈源 Vf2		2
F-11	第三路输出对应的反馈源 Vf3		3
F-12	第四路输出对应的反馈源 Vf4		4
F-13	第五路输出对应的反馈源 Vf5		5
F-14	第六路输出对应的反馈源 Vf6		6
F-15	第七路输出对应的反馈源 Vf7		7
F-16	第八路输出对应的反馈源 Vf8		8
参数码	功能	参数值及说明	出厂设定

F-17	第一路输出的比例系数 Ki1	范围：0.00～99.99	1.00
F-18	第二路输出的比例系数 Ki2		1.00
F-19	第三路输出的比例系数 Ki3		1.00
F-20	第四路输出的比例系数 Ki4		1.00
F-21	第五路输出的比例系数 Ki5		1.00
F-22	第六路输出的比例系数 Ki6		1.00
F-23	第七路输出的比例系数 Ki7		1.00
F-24	第八路输出的比例系数 Ki8		1.00
F-25	第一路反馈的比例系数 Kf1	范围:0.00～99.99	0.20
F-26	第二路反馈的比例系数 Kf2		0.20
F-27	第三路反馈的比例系数 Kf3		0.20
F-28	第四路反馈的比例系数 Kf4		0.20
F-29	第五路反馈的比例系数 Kf5		0.20
F-30	第六路反馈的比例系数 Kf6		0.20
F-31	第七路反馈的比例系数 Kf7		0.20
F-32	第八路反馈的比例系数 Kf8		0.20
参数码	功能	参数值及说明	出厂设定

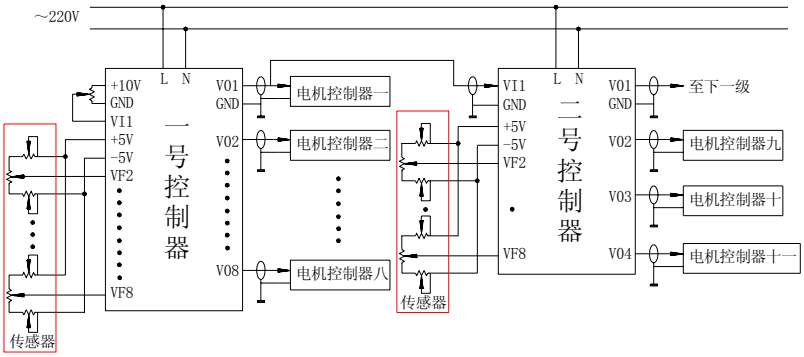
F-33	外部输入一输入方式选择	0:电流输入　　1:电压输入	1
F-34	内部给定电压值	范围:0.00～10.00V	10.00
F-35	缓起动升至10V所需时间	范围:0～130秒	10
F-36	缓降速10～0V所需时间		10
F-37	显示比例系数	范围:0.01～99.99	1.00
F-38	显示内容选择	0:工作中显示 run 停止时显示 StoP 1～8:显示V01～V08的输出值 9～16:显示1～8单元的输入值	9
F-39	反馈信号偏移量 △f	范围:-5.00～5.00	0.00
F-40	反馈上限报警值		5.00
F-41	反馈下限报警值		-5.00
参数码	功能	参数值及说明	出厂设定

F-42	反馈报警延迟时间	范围:0～130秒	10
F-43	反馈报警允许	0:允许报警　　1:禁止报警	1
F-44	恢复出厂设置并退出设置		
F-45	参数锁定	0:可对参数进行修改 1:不可对参数进行修改	0

十.多台同步控制器的联接及注意事项

当用户使用KMD04B型控制器需同步的电机超过**4**台或使用KMD08B型控制同步的电机超过**8**台时，可采用多台电机同步控制器联接。如使用Ｎ台控制器，依次称**一号**～**Ｎ号**同步控制器。**KMD**系列的每台控制器每个单元输出完全相同，因此，可选择**一号**控制器的任一单元用来控制主电机，将该单元的输出作为**二号**控制器的主给定，接于**二号**控制器的外给定一或外给定二。此时须将该单元的比例系数设为1.00并设该单元没有反馈。

说明：



本例选用KMD08B型和KMD04B型控制器连接,此种连接最多可控制11台电机的运转。把KMD08B型称为**一号**控制器,KMD04B型称为**二号**控制器，**一号**的第一单元输出用来控制主电机。同时将该单元输出作为下级电机同步控制器的外给定一的输入。**一号**控制器的第一单元的输入源设为9（外部给定一），输出比例系数需设为1.00，即可将**一号**控制器的外部给定一输入的电压不变地传送到**二号**控制器，作为**二号**控制器的外部给定。以此类推，可按此方法联接多台电机同步控制器。

注意事项：

除**一号**控制器的第一单元输出用来控制主电机外，其余各控制器的第一单元一般不用来控制电机，否则，被控电机的输入电压永远与主机相同，其转速也与主机保持一致。

十一.反馈的使用及注意事项

1.反馈信号的输入：

KMD系列控制器的反馈信号输入只能是电压信号（VF与GND）,输入最大电压±6.00V。如反馈输入电压大于±5.00V时,控制器按±5.00V计算。

2.电流信号输出的传感器与控制器连接：

KMD04B型和KMD08B型控制器的反馈输入端外接电阻可支持电流信号输入，用户如使用电流输出信号为4～20mA的传感器，可在控制器的反馈输入端(VF与GND)外接250Ω电阻，将4～20mA电流信号转换成1～5V的电压信号，此时系统同步时反馈信号输入应为3V(中点)，将反馈信号偏移量△f设为3.00V。

3.反馈越限报警的使用：

反馈越限是指用户系统失去同步（又称飞车），控制器不能控制系统同步，此时传感器输出信号会变成很大或很小，为保护系统及生产必须报警。

上述使用4～20mA信号输出的传感器如使用反馈越限报警功能可将反馈上限报警值设置为小于5.00V，反馈下限报警值设为大于1.00V，并把反馈报警允许设为允许报警，根据实际情况设置反馈报警延迟时间。设置完成后起动控制器，如反馈信号高于上限或低于下限报警值时，控制器在设定的反馈报警延迟时间内不报警，如在延迟时间到了以后反馈信号还高于上限或低于下限值时，控制器显示反馈越限的一路（E-01～E-08），H2灯亮，继电器J2动作，各路输出为零。

4.注意事项：

a. 用户如使用反馈越限报警功能，必须把不用的反馈设置为该路无反馈,否则会误报警。

b. 使用反馈时，不要把反馈比例系数设得太大，否则会影响用户系统的稳定性。

c. 每台控制器只能使用一种反馈信号输入,不能将不同信号输出的传感器连接到同一台控制器上。

十二.故障检修与维护

用户使用KMD系列控制器必须按本说明书规定的使用条件及使用方法进行操作,控制器在用户购买之日起保修一年。

如在正常使用中，控制器发生异常现象，请用户参考下表判断故障原因，排除故障。如按下表故障不能排除，请与本公司或经销商联系。

故障现象	原因	解决方法
显示Err1	有外部故障信号输入 （ERR与GS端子短接）	请检查外部故障原因
显示Err2	控制单元没有输入源	请重新设定相应参数 检查修改各路输入源Vi的内容
显示Err3	控制器记忆体出错	重新恢复出厂设置
显示E-01～E-08	反馈越限报警	KMD04B型检查F23～F27的内容 KMD08B型检查F39～F43的内容 检查该路传感器信号大小 检查该路输出对应的调速系统

某单元反馈不起作用	没有起动信号输入（R/S与GS端子没有短接）	请检查外部起动信号
	该单元的输入源不正确	检查修改各路输入源Vi的内容
	该单元的输出比例系数不正确	检查修改各路输出比例系数Ki的内容
	外部给定输入不正确，内部给定值错误	请检查VI1、VI2端的输入值 检查内部电压给定值
	该单元的反馈设定不正确	检查各路输出对应的反馈源Vf
	该单元的反馈比例系数设定不正确	检查修改各路反馈比例系数Kf
	反馈信号输入不对	请检查反馈输入端的反馈信号大小及反馈连线

十三.外形尺寸

1.KMD04B型

2.KMD08B型